



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **04084945 A**(43)Date of publication of application: **18.03.92**

(51)Int. Cl. **A61B 8/00**  
**A61B 8/14**  
**G01N 29/06**

(21)Application number: **02202101**(22)Date of filing: **30.07.90**(71)Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72)Inventor: **MIZUNO AKIKO**  
**KATO RYUICHI**  
**MURAMATSU FUMIO**

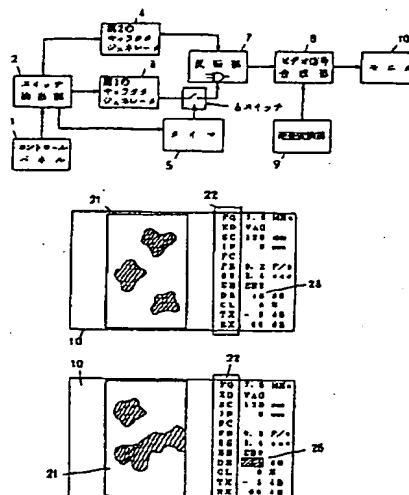
(54)OPERATING CONDITION DISPLAY METHOD FOR  
 ULTRASONIC DIAGNOSTIC DEVICE

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily execute the check of an input miss, etc., immediately after an input of an operating condition parameter to be changed by displaying emphatically a display of a changed parameter within a prescribed time.

CONSTITUTION: When data for instructing a change of an operating condition and an emphatic display of an operating condition parameter is inputted from a control panel 1g a switch detecting part 2 detects it, and by operating a timer 5, a turn-on signal is outputted to a switch 6 and it is closed, a regular display 23 is switched to an emphatic display 25 and it is displayed simultaneously with a tomography image 21 on a monitor 10. Thereafter, when a prescribed time elapses, a timer 5 outputs a turn-off signal to the switch 6, and the display on the monitor 10 of the operating condition parameter is reset to the regular display 23 from the emphatic display 25. In such a way, by displaying emphatically the changed parameter display within a prescribed time, a check of an input miss, etc., can be easily executed immediately after the operating condition parameter to be changed is inputted.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-84945

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 61 B 8/00  
8/14  
G 01 N 29/06

識別記号

庁内整理番号

9052-4C  
9052-4C  
6928-2J

⑬ 公開 平成4年(1992)3月18日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 超音波診断装置の作動条件表示方法

⑯ 特 願 平2-202101

⑰ 出 願 平2(1990)7月30日

⑱ 発 明 者 水 野 彰 子 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内  
⑲ 発 明 者 加 藤 隆 一 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内  
⑳ 発 明 者 村 松 文 夫 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内  
㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
㉒ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

超音波診断装置の作動条件表示方法

2. 特許請求の範囲

(1) 作動条件を変更するのに伴って新たな作動条件パラメータが入力されたときに所定の時間作動するタイマを作動させ、このタイマが作動している間は入力された新たな作動条件パラメータを強調表示にて超音波断層画像と同時に表示すると共に、タイマの作動が停止したときには新たな作動条件パラメータの強調表示を通常表示に復帰させて超音波断層画像と同時に表示することとを特徴とする超音波診断装置の作動条件表示方法。

(2) 作動停止後のタイマを再作動させることにより、タイマの作動停止に伴って通常表示に復帰した新たな作動条件パラメータを再び強調表示にて超音波断層画像と同時に表示することとを特徴とする請求項(1)記載の超音波診断装置の作動条件表示方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、超音波診断装置における作動条件を断層像と共にモニタ画面に表示する方法に関する。

従来の技術

従来より超音波診断装置においては、超音波断層画像と共に超音波断層画像を得るための各種の作動条件を、数値や記号データ等のパラメータとしてモニタ画面に同時に表示させている。

一般に、装置の使用における作動条件の変更は一定の範囲内であれば可能であり、変更の際にはコントロールパネルのキーボード等の操作により、変更すべき条件項目とその変更条件値とを入力し、この入力内容をスイッチ検出部により検出して作動条件を変更すると共に、モニタ画面上の作動条件に関する数値や記号データ(以下、パラメータと記す)を変更して表示するようにしている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、超音波診断装置における従来の

作動条件の表示方法では、変更すべき条件項目やその変更条件値がキーボード等から入力されると、モニタ画面上のパラメータ表示が即座に変更されるので、操作者がどのパラメータを変更したのかを入力後にチェックすることが困難であった。

このため、例えば変更する作動条件項目やその変更条件値等を誤って入力した場合、断層画像の変化の度合だけによって入力ミスを見分けなければならない、これは実際には極めて困難であるため、入力ミスに気が付かないまま検査を進めてしまい、診断を下す際に不利益をもたらすことがあるという問題点があった。

本発明は上記問題点を解決するものであり、その第1の目的とするところは、変更されたパラメータの表示を所定の時間内において強調表示することにより、変更する作動条件パラメータの入力直後に入力ミス等のチェックを行い易くすることができる超音波診断装置の作動条件表示方法を提供することにある。

超音波断層画像と同時に表示するようにした。

#### 作用

第1の発明は上記方法により、変更されたパラメータの表示を所定の時間内において強調表示することにより、変更する作動条件パラメータの入力直後に入力ミス等のチェックを行い易くすることができる。

また、第2の発明は上記方法により、所定の時間が経過して強調表示が通常表示に戻った後のパラメータ表示を、再度強調表示させることができるようにして、操作の確実性を向上させることができる。

#### 実施例

以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。第1図は、本発明の一実施例による超音波診断装置の作動条件表示方法を実現するための超音波診断装置の概略構成を示すブロック図である。

第1図において、1はキーボードや各種のスイッチ等から構成されるコントロールパネルであり、作動条件パラメータの変更指示や、強調表示

また、本発明の第2の目的とするところは、所定の時間が経過して強調表示が通常表示に戻った後のパラメータ表示を、再度強調表示させることができるようにして、検査の確実性を向上させることができる超音波診断装置の作動条件表示方法を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

上記第1の目的を達成するために本発明は、作動条件を変更するのに伴って新たな作動条件パラメータが入力されたときに所定の時間作動するタイマを作動させ、このタイマが作動している間は入力された新たな作動条件パラメータを強調表示にて超音波断層画像と同時に表示すると共に、タイマの作動が停止したときには新たな作動条件パラメータの強調表示を通常表示に復帰させて超音波断層画像と同時に表示するようにした。

また、上記第2の目的を達成するために本発明は、作動停止後のタイマを再作動させることにより、タイマの作動停止に伴って通常表示に復帰した新たな作動条件パラメータを再び強調表示にて

から通常表示に復帰した作動条件パラメータの再強調表示の指示等種々のデータを入力するためのものである。

2は、コントロールパネル1から入力されたデータの内容を判定処理するスイッチ検出部であり、具体的には、入力されたデータが、作動条件パラメータの変更と変更後の作動条件パラメータの強調表示とを指示するものであるか、あるいは、強調表示から通常表示に復帰した作動条件パラメータを再び強調表示に切り換えるよう指示するものであるかを判定処理する。

このスイッチ検出部2は、コントロールパネル1から入力されたデータの内容が、作動条件パラメータの変更と変更後の作動条件パラメータの強調表示とを指示するものであると判定した場合には、第1のキャラクタジェネレータ3にキャラクタデータ発生信号を出力すると共に、第2のキャラクタジェネレータ4に作動条件を変更する項目とその変更値とに関するパラメータデータを出力する。

また、上記スイッチ検出部2は、コントロールパネル1から入力されたデータの内容が、強調表示から通常表示に復帰した作動条件パラメータを再び強調表示に切り換えるよう指示するものであると判定した場合には、第1のキャラクタジェネレータ3にキャラクタデータ発生信号を出力すると共に、第2のキャラクタジェネレータ4に再出力信号を出力する。

第1のキャラクタジェネレータ3は、スイッチ検出部2からキャラクタデータ発生信号が入力されたときに、入力されたデータに関するパラメータを強調表示するためのキャラクタデータを発生して後述のスイッチ6に出力する。

一方、第2のキャラクタジェネレータ4は、スイッチ検出部2から作動条件を変更する項目とその変更値とに関するパラメータデータが入力されたときに、これに対応する項目に関して既に設定されている作動条件値のパラメータを変更し、以後、これを含む各項目の作動条件に関するパラメータデータを通常表示データとして後述の反転

部7に常時出力する。

さらに、上記第2のキャラクタジェネレータ4は、スイッチ検出部2から再出力信号が入力されたときには、現在出力している通常表示データを継続して後述の反転部7に出力する。

5は、スイッチ検出部2にデータが入力されたときに作動を開始するタイマであり、作動を開始した時点で、後述のスイッチ6にこれを閉成させるオン信号を出力し、所定の時間が経過した後にスイッチ6にこれを閉成させるオフ信号を出力する。

このスイッチ6は一方が上記第1のキャラクタジェネレータ3に、他方が上記反転部7に接続されており、タイマ5の作動によりスイッチ6が閉成している間、第1のキャラクタジェネレータ3からのキャラクタデータが反転部7に入力されるようにしてある。

反転部7は、スイッチ6が閉成しているときには、第1のキャラクタジェネレータ3からのキャラクタデータと、第2のキャラクタジェネレータ

4からの通常表示データとを合成処理して、強調表示データとしてビデオ信号合成部8に出力し、スイッチ6が閉成しているときには、第2のキャラクタジェネレータ4からの通常表示データのみを、そのままビデオ信号合成部8に出力する。

ビデオ信号合成部8では、反転部7から入力された強調表示データあるいは通常表示データと、図示しない探触子から走査変換部9を介して入力される断層画像信号データとを合成し、ビデオ信号としてモニタ10に出力する。

次に、上記構成による超音波診断装置の作動条件の表示動作について説明する。

超音波診断装置による検査を開始すると、探触子から送られてくる超音波断層画像21と、検査の開始前にあらかじめ設定された通常表示23による作動条件パラメータ群22とが、第2図(A)に示すように同時にモニタ10に表示される。

ここで、コントロールパネル1からDynamic Range(以下、「DR」と記す)に関する作動条件の変更と、変更後の「DR」に関する作動条件パラ

メータの強調表示とを指示するデータが入力されると、スイッチ検出部2がこれを検出し、タイマ5を作動させると共に、タイマ5がスイッチ6にオン信号を出力してこれを閉成させる。

これと並行して、スイッチ検出部2が第1のキャラクタジェネレータ3にキャラクタデータ発生信号を出力すると、第1のキャラクタジェネレータ3は、「DR」の新しい作動条件に関するパラメータを強調表示するための、例えば第2図(B)に示すような箱型のマーク24によるキャラクタデータを発生し、これを閉成されたスイッチ6を介して反転部7に出力する。

一方、スイッチ検出部2が第2のキャラクタジェネレータ4に、「DR」に関する新しい作動条件のパラメータデータを出力すると、第2のキャラクタジェネレータ4は、「DR」の作動条件に関する新しいパラメータのデータを含む各項目の作動条件に関するパラメータデータ、即ち、通常表示データを発生し、これを反転部7に出力する。

すると反転部7は、各項目の作動条件に関する通常表示データのうち「DR」に関するパラメータデータのみを、箱型のマーク24によるキャラクタデータと合成して反転表示データとし、これを強調表示データとしてビデオ信号合成部8に出力する。

ビデオ信号合成部8では、反転部7から入力された強調表示データに基づいて、モニタ10上の作動条件パラメータ群22における「DR」欄の作動条件パラメータを、第2図(C)に示すように通常表示23から強調表示25に切り替えてモニタ10上に表示させる。

その後、タイマ5がカウントを開始して所定の時間が経過すると、タイマ5がスイッチ6にオフ信号を出力し、これに伴ってスイッチ6が開成して、第1のキャラクタジェネレータ3からのキャラクタデータが反転部7に入力されなくなる。

よって、反転部7からビデオ信号合成部8に出力される「DR」に関する新しい作動条件のデータが強調表示データから通常表示データに変わ

り、「DR」に関する作動条件パラメータのモニタ10上の表示が強調表示25から通常表示23に復帰する。

ところで、「DR」に関する作動条件パラメータの表示が強調表示25から通常表示23に復帰した後に、変更した作動条件パラメータが何であったか、即ち変更した作動条件が「DR」であったことを再び確認する場合は、作動条件を変更した最新の項目に関する作動条件パラメータを再び強調表示25に切り換えるよう指示するデータを、コントロールパネル1から入力する。

するとスイッチ検出部2は、コントロールパネル1から入力されたデータの内容が強調表示25から通常表示23に復帰した作動条件パラメータを再び強調表示25に切り換えるよう指示するものであることを検出し、第1のキャラクタジェネレータ3にキャラクタデータ発生信号を出力すると共に、タイマ5を再作動させる。

上記タイマ5はスイッチ6にオン信号を出力してこれを閉成させ、一方、スイッチ検出部2から

キャラクタデータ発生信号を受け取った第1のキャラクタジェネレータ3は、「DR」の作動条件に関するパラメータを通常表示23から再び強調表示25に切り換えるための、箱型のマーク24によるキャラクタデータを発生し、これを、タイマ5からのオン信号により閉成したスイッチ6を介して反転部7に出力する。

また、第2のキャラクタジェネレータ4はこの場合、現在出力している通常表示データを継続して反転部7に出力し、反転部7は、各項目の作動条件に関する通常表示データのうち「DR」に関するパラメータデータのみを、箱型のマーク24によるキャラクタデータと合成して反転表示データとし、これを強調表示データとしてビデオ信号合成部8に出力する。

これにより、モニタ10上の「DR」に関する作動条件パラメータが通常表示23から再び強調表示25に切り替わる。

その後、タイマ5がカウントを開始して所定の時間が経過すると、このタイマ5はスイッチ6に

対してオフ信号を出力してこれを閉成させる。これによって、反転部7からビデオ信号合成部8に出力される「DR」の作動条件のデータが強調表示データから通常表示データに変わり、「DR」に関する作動条件パラメータのモニタ10上の表示が強調表示25から通常表示23に再び復帰する。

尚、本実施例におけるタイマ5は、作動を開始してからオフ信号を出力するまでの設定時間を、必要に応じて調整変更できるようにしてある。

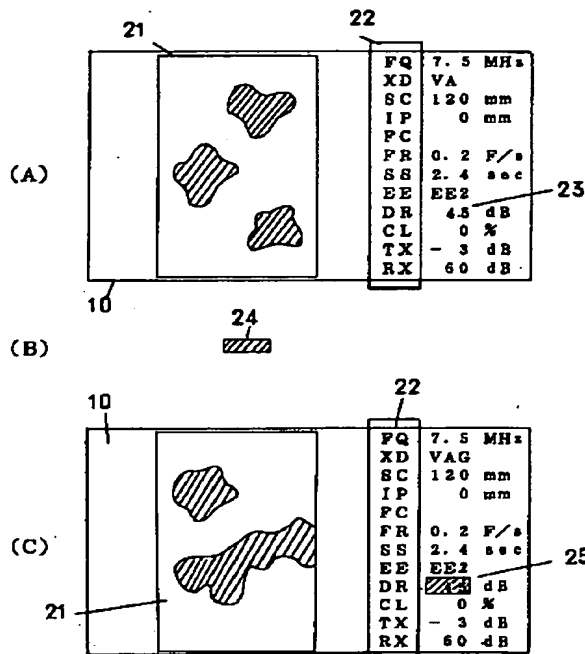
また、第2図(A)及び第2図(C)に示すモニタ10には、図示しないが画面の明るさの階調度を示すグレースケール等も同時に表示されているのはいうまでもない。

さらに、本実施例ではキャラクタデータとして箱型のマーク24を用い、これを背景とする反転表示により変更した作動条件パラメータを強調表示25するようにしているが、このキャラクタデータを網掛け、下線、枠囲及び括弧等とし、これらにより、第3図(A)乃至第3図(D)に示

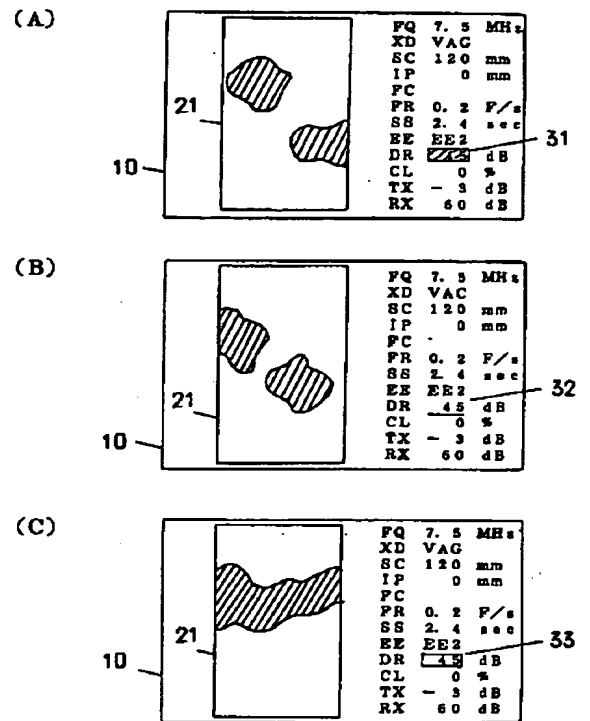


第 2 図

21...超音波断面画像  
23...通常表示  
25...強調表示



第 3 図



第 3 図

